

УДК 735.29

# **МОРФО-БИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МИНОГИ СИБИРСКОЙ СРЕДНЕГО ТЕЧЕНИЯ р.ЕНИСЕЙ**

Назаров А.В.,

**научный руководитель канд. биол. наук Чупров С.М.**  
*Институт фундаментальной биологии и биотехнологии*

Миноги – (Petromyzontidae) – проходные и пресноводные бесчелюстные – повсеместно распространены в умеренных широтах северного и южного полушарий [1,2]. Взрослые особи и личинки миноги - пескоройки встречаются в большинстве левобережных и правобережных притоков Енисея, в заливах верхней части Красноярского и Саяно-Шушенского водохранилищ, а также в реке Чулым и Кеть (в пределах Красноярского края). Большую часть жизни сибирской миноги составляет стадия личинки[6].

Литературные сведения о распространении, биологии и экологии сибирской миноги в бассейне реки Енисей носят фрагментарный характер и датируются 30-60 годами прошлого столетия (Берг, Подлесный). В связи с этим, в 2010, 2011 годах были проведены исследования некоторых сторон биологии сибирской миноги обитающей в правобережных и левобережных притоках среднего течения Енисея. В июне-октябре 2010 и 2011г. было отловлено 152 экз. взрослых особей и 122 экз. пескороек. Длина (L) и масса тела половозрелых особей миноги варьировала от 12,2 до 21,1см, масса от 2,2 до 16,8 г, составляя в среднем по длине 16,7 см, по массе 8,1 г. Длина тела пескороек варьировала от 2,3 до 18см и составляла в среднем по длине 9,6 см и массе 1,7 г.

Диагностическими признаками миноги являются количество и расположение зубов в ротовой воронке [1,4,7]. Морфологические признаки ротовой воронки миноги следующие: количество верхних зубов от 18 до 30 с 3-5 крупными зубами ближе к центру. На верхней зубной пластинке по краям 2 ярко выраженных клыковидных зуба. Зубы на нижнечелюстной пластинке, не заостренные, чаще 6, реже 7. Крайние зубы двураздельные, остальные одинарные. Количество нижних губных зубов варьирует от 19 до 23, формируют хорошо различимый, один ряд. Боковые зубы сдвоены, по 3, реже по 2 с каждой стороны глоточного отверстия. Концевые зубы в количестве 47 – 68 шт. мелкие и расположены по всему периметру ротовой воронки. Все зубы желтоватого оттенка (табл.1), (рис.1).

Таблица 1 – Количество зубов в ротовой воронке сибирской миноги рек Черная и Березовка, (бассейн Енисея), шт

Признаки	Lim
	M±m
АТ - антериоральные (верхние губные зубы)	18-30
	23,8±0,6
СТ - супраоральные (верхнечелюстные зубы)	2
	-
ИТ - инфраоральные (нижнечелюстные зубы)	6-7
	6,2±0,1
РТ - постериоральные (нижние губные зубы)	19-23
	20,8±0,3
ЛТ - латеральные (боковые зубы)	6-4
	5,8±0,1
МГ - маргинальные (концевые) зубы	47-68
	54,9±0,9



Рисунок 1 – Строение ротовой воронки миноги сибирской, июнь 2011, река Черная.

У половозрелых миног выражен половой диморфизм, проявляющийся в более длинном хвостовом стебле у самок и наличии полового сосочка у самца. По данным некоторых исследователей (Кучерявый, Савваитова, 2007) наличие промежутка между первым и вторым спинными плавниками свидетельствует о том, что минога половозрела [5]. Нерест миноги начинается в конце мая - начале июня и продолжается до середины июня при температуре воды 12-16 °С. Сроки нереста могут сдвигаться на 7-10 дней в зависимости от прогрева воды.

В период нереста самцы выбирают для нерестилища каменисто-галечные перекаты с относительно медленным течением. Самец или группа самцов с помощью ротовой воронки «убирают» в сторону камни, образуя ямку, и прикрепляются к камням. Самка прикрепляется ротовой воронкой к крупному камню, самец присасывается к камню рядом, обвивает туловище самки кольцом, сдавливая его, тем самым способствуя высвобождению икры. Резкими колебательными движениями оплодотворяет икру. На нерестилищах доминируют самцы, соотношение в одной нерестовой яме 1:3. Пескоройки обитают в иле или мелкозернистом грунте, зарываются на глубину 5-20 см, реже обитают на поверхности грунта, что характерно для мелких особей 2-5см. после выклева из икры пескоройки расселяются преимущественно в местах с прибрежной растительностью на участках реки с медленным течением. Имеют удлиненное, червеобразное, голое тело аналогично взрослым миногам.

У части особей участвующих в нересте хорошо заметна опухоль около анального отверстия. Кишечник атрофирован. Окраска темно-коричневая на спине и по бокам, брюшная сторона светлая с желтоватым оттенком. Число миомеров – от 67 до 74 шт. Количество миомеров не зависит от абсолютной длины, т.к. автором было проанализировано 30 экз с абсолютной длиной от 16 до 20 см и корреляции между абсолютной длиной и количеством миомеров не обнаружено. Число миомеров у пескороек от 62 до 82. Однако следует отметить, что ширина самих миомеров увеличивается с длиной туловища и при длине 20см достигает 0,7-0,8мм [9]. Некоторые исследователи (Иванова-Берг, 1962, Mac Donald Th, 1968) считают, что во время метаморфоза тело укорачивается и ко времени икрометания спинные плавники сближаются и делаются выше, зубы становятся твердыми [3, 8]. Однако по данным А.В. Кучерявого и др.(2008) зависимости укорачивания длины туловища пескороек перед метаморфозом не отмечается.

Характеризуя питание миноги сибирской рек Черная, Берёзовка стоит отметить, что питаются только пескоройки, взрослые особи не питаются, пищеварительный тракт атрофирован. Общий анализ спектра питания у пескороек длиной от 5 до 16 см показал,

что степень наполнения желудка (3-4) у миноги наибольший в июле-августе. Особи, выловленные в мае и октябре, имеют степень наполнения пищеварительного тракта (1-2).

Таблица 2 - Спектр питания миноги сибирской р.Черная, май-сентябрь 2011г

Компоненты	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь
Личинки хирономид	-	+	+	-	-
Личинки амфипод	-	+	+	+	-
Моллюски класса Gastropoda	-	-	+	-	-
Моллюски класса Bivalvia	-	-	-	+	-
Диаомовые водоросли	+	+	+	+	+
Желто-зеленые водоросли (Xanthophyta)	+	-	+	+	+
Зеленые водоросли (Chlorophyta)	-	-	+	+	+
Частицы песка и ила	+	+	+	+	+

Соотношение органических остатков и водорослей в питании непостоянно и меняется в зависимости от сезона года. Доминируют диатомовые водоросли (88,7%) из которых наиболее часто встречались представители рода: *Diatoma*, *Synedra*, *Gamphonema*, *Navicula*, *Fragilaria*. Остальные одноклеточные водоросли представлены в меньшем количестве (4-6%). Представители семейств хирономид и амфипод встречались в единичных случаях, преимущественно в июне июле, т.к в этот период их биомасса максимальна. Можно считать, что пескоройки скорее всего не имеют пищевой избирательности, и поглощают то что попадает у них на пути в составе детрита. Наличие большого количества диатомовых можно объяснить наличием у них кремневого скелета, за счет которого происходит более долгое переваривание их в пищеводе в отличии от представителей других групп водорослей.

#### Литература:

1. Богущая Н.Г., Насека А.М. // Каталог бесчелюстных и рыб пресных и солоноватых вод России с номенклатурными и таксономическими комментариями, М.: Товарищество научных изданий КМК, 2004.-389 с.
2. Берг А.Б. Рыбы пресных вод СССР и сопредельных стран / А. Б. Берг. – Ленинград.: Издание всесоюзного инт-та озерного и рыбного хозяйства. – 1933. – 633-635с.
3. Иванова – Берг М. М. О личинках миног / М. М. Иванова – Берг // Вопр. ихтиологии., 1962. – Т.2. – №.3(2). – С. 214.
4. Кучерявый А. В. Внутривидовая структура тихоокеанской миноги *Lethenteron camtschaticum* и её формирование в реках Западной Камчатки (на примере реки Утхолок): Автореф. дис... канд. биол. наук: 03.00.10 / А. В. Кучерявый. – М., 2008. – С.13.
5. . Кучерявый А. В., Савваитова К. А. Половой диморфизм и некоторые особенности нерестового поведения тихоокеанской миноги *Lethenteron camtschaticum* / А. В. Кучерявый, К. А. Савваитова, М. А. Груздева, Д. С. Павлов // Вопр. ихтиологии, 2007. – Т.47. – №4. – С.462 – 466.
6. . Подлесный А. В. Рыбное богатство Красноярского края. – Красноярск.: Краснояр. книж. изд-во, – 1955. – С.86 – 87.
7. Савваитова К. А. О нересте тихоокеанских миног рода *Lampetra* в связи с проблемой таксонометрического статуса мелких форм / К. А. Савваитова, В. А. Максимов // Вопр.ихтиологии.,1978. – Т.18. – №4. – С.637 – 638.
8. Mac Donald Th. Identification of Ammocoetes of British lampreys / Th. Mac Donald // Glasgow Naturalist.,1959. – №2. – С.67.

9. Yamazaki Y. Taxonomy and molecular phylogeny of Lethenteron lampreys in eastern Eurasia / Y. Yamazaki, R. Yokoyama, M. Nishida, A. Goto // Journal of Fish Biology., 2006. – №68. – C.251 – 269.